

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

BEATRIZ DORNELES FERREIRA DA COSTA

AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL

Porto Alegre

2021

BEATRIZ DORNELES FERREIRA DA COSTA

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
bacharela em Nutrição da Faculdade de Medicina
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Gabriela Corrêa Souza

Co-orientadora: Camila Corrêa

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Ferreira da Costa, Beatriz Dorneles
Avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados
em pacientes pós-transplante renal / Beatriz Dorneles
Ferreira da Costa. -- 2021.

74 f.

Orientadora: Gabriela Corrêa Souza.

Coorientador: Camila Corrêa.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,
2021.

1. Transplante de rim. 2. Alimentos
industrializados. 3. Valor nutritivo. 4. Composição de
alimentos. 5. Antropometria. I. Souza, Gabriela
Corrêa, orient. II. Corrêa, Camila, coorient. III.
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

BEATRIZ DORNELES FERREIRA DA COSTA

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
bacharela em Nutrição da Faculdade de Medicina
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Gabriela Corrêa Souza

Co-orientadora: Camila Corrêa

Aprovada em: Porto Alegre, 24 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^ª. Dr^ª. Gabriela Corrêa Souza - Orientadora
UFRGS

Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Bauermann Leitão
UFRGS

Prof^ª. Dr^ª. Jussara Carnevale de Almeida
UFRGS

À Gabriela, minha maior inspiração desde que
nasci.

AGRADECIMENTOS

Agradeço antes de tudo aos meus pais, Laura e Fernando, que nunca pouparam esforços físicos, financeiros e emocionais para assegurar o meu acesso ao ensino de melhor qualidade. Sou grata por toda a confiança depositada em mim, já que diversas vezes acreditaram mais na minha capacidade do que eu mesma.

À minha irmã, Gabriela, por ser meu exemplo no percurso acadêmico e vida pessoal.

Ao meu namorado, Yuri, por todo apoio emocional, amor, risadas e paciência durante minha jornada acadêmica.

À minha co-orientadora, Me. Camila Corrêa, por toda disponibilidade, serenidade e responsabilidade comigo e com meu trabalho.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Gabriela Corrêa Souza, pelos ensinamentos fundamentais para minha graduação e pela oportunidade de orientação do trabalho de conclusão de curso. Agradeço também pelo acolhimento no projeto de pesquisa desde o meu quarto semestre de graduação, pois foi essencial na minha formação acadêmica e determinante para o meu futuro profissional.

Por fim, ao Brasil, por proporcionar uma universidade pública gratuita de excelência como a UFRGS, que contém professores, ensino e pesquisa de relevância internacional, e por fornecer um sistema único de saúde, que viabiliza o acesso à saúde à toda população e permite experiências inigualáveis aos futuros profissionais da área da saúde.

You cannot hope to build a better world without improving the individuals. To that end each of us must work for his own improvement, and at the same time share a general responsibility for all humanity, our particular duty being to aid those to whom we think we can be most useful.

Marie Curie

RESUMO

O transplante renal aumenta a sobrevida e melhora a qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica em estágio terminal. Em contrapartida, os receptores do transplante podem desenvolver disfunções metabólicas, que incluem diabetes mellitus pós-transplante e dislipidemia. O risco dessas futuras complicações associadas ao enxerto pode ser reduzido através de uma alimentação adequada. Relativamente à qualidade da dieta, um maior consumo de alimentos ultraprocessados tem sido associado a desfechos clínicos negativos, como doenças cardiovasculares e mortalidade na população em geral, mas ainda não foi avaliado em pacientes pós-transplante renal. **Objetivo:** Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados e a correlação com desfechos clínicos e antropométricos em pacientes transplantados renais. **Metodologia:** Estudo transversal que teve como base uma pesquisa prévia realizada no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Foram incluídos 96 receptores de transplante renal, que foram divididos em dois grupos: pós-transplante imediato (n=71) e pós-transplante tardio (n=25). Todos os dados desse estudo foram coletados previamente por meio de entrevista e/ou prontuário eletrônico, agrupados em um banco de dados. Foram avaliados dados sociodemográficos, antropométricos e exames laboratoriais. A avaliação antropométrica foi composta por circunferência da cintura, altura e bioimpedância elétrica tetrapolar, a qual forneceu peso e composição corporal. O consumo alimentar foi investigado através de um único questionário de frequência alimentar, realizado 2 meses após o transplante no grupo pós-transplante imediato e 14 meses após o transplante no grupo pós-transplante tardio. A fim de comparar os grupos, foram utilizados o teste T de student e o teste Mann-Whitney para variáveis quantitativas, enquanto o teste Qui-Quadrado foi utilizado para variáveis categóricas. A correlação entre variáveis foi avaliada por correlação de Spearman. O intervalo de confiança determinado foi de 95%. **Resultados:** A média de idade dos pacientes foi $49,92 \pm 9,2$ anos e a principal doença de base foi Hipertensão Arterial Sistêmica, presente em 22,91% dos participantes. Quando separamos a amostra em pós-transplante imediato e pós-transplante tardio, todos os dados basais foram semelhantes entre os grupos. A energia total diária foi de 2177,03 (1476,05-2834,86) kcal na amostra total. Já o consumo diário de alimentos ultraprocessados foi de 649,46 (420,05-1061,72) kcal, o que correspondeu a $34,05 \pm 12,11\%$ da ingestão calórica total em um dia. Quando comparados os grupos, o valor energético total foi superior no pós-transplante imediato ($p=0,002$), mas o consumo de ultraprocessados foi semelhante entre ambos. O consumo de ultraprocessados esteve associado ao aumento de carboidratos totais, amido, sódio, lipídeos totais, trans e poli-insaturados e à diminuição de

proteínas na dieta. O percentual de gordura corporal no pós-transplante imediato e a massa gorda no pós-transplante tardio se correlacionaram positivamente com o consumo de ultraprocessados, enquanto os lipídeos poli-insaturados apresentaram correlação positiva com essas duas variáveis apenas no pós-transplante imediato. A glicemia teve correlação positiva com o consumo de sódio de ultraprocessados e correlação negativa com lipídeos saturados provenientes de ultraprocessados. **Conclusão:** O consumo de alimentos ultraprocessados em pacientes transplantados renais é superior à média nacional. Esses alimentos são compostos majoritariamente por lipídeos e por carboidratos e estão associados a uma pior qualidade da dieta no pós-transplante renal. Por fim, um maior consumo de sódio proveniente de ultraprocessados está associado com pior composição corporal nos períodos pós-transplante imediato e tardio.

Palavras-chave: Transplante de rim. Alimentos industrializados. Valor nutritivo. Composição de alimentos. Antropometria.

ABSTRACT

Kidney transplantation improves survival and ameliorates quality of life in patients living with end-stage chronic kidney disease. In contrast, transplant recipients can develop metabolic disorders, which include post-transplant diabetes mellitus and dyslipidemia. The risk of these future complications associated with the graft can be reduced through adequate nutrition. Regarding the quality of the diet, a higher consumption of ultra-processed foods has been associated with negative clinical outcomes, such as cardiovascular disease and mortality in the general population, but it has not been evaluated in patients after kidney transplantation yet.

Objective: To evaluate the consumption of ultra-processed foods and its correlation with clinical and anthropometric outcomes in kidney transplant patients. **Design and methods:** Cross-sectional study based on a previous research carried out at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre. 96 kidney transplant recipients were included, which were divided into two groups: early post-transplant ($n = 71$) and late post-transplant ($n = 25$). All data from this study were previously collected through interviews and/or electronic medical records, grouped in a database. Sociodemographic data, anthropometric data and laboratory tests were evaluated. The anthropometric assessment consisted of waist circumference, height and tetrapolar electrical bioimpedance, which provided weight and body composition. Food consumption was investigated through a single food frequency questionnaire, carried out 2 months after transplant in the early post-transplant group and 14 months after transplant in the late post-transplant group. For comparison between groups, Student's t-test and Mann-Whitney test were used for quantitative variables, while Chi-Square test was used for categorical variables. Correlation between variables was assessed using Spearman's correlation. The confidence interval determined was 95%. **Results:** The mean age of the patients was 49.92 ± 9.2 years and the main underlying disease was Systemic Arterial Hypertension, present in 22.91% of the participants. When we separated the sample in early post-transplant and late post-transplant, all baseline data were similar between groups. Total daily energy was 2177.03 (1476.05-2834.86) kcal in the total sample. Daily consumption of ultra-processed foods was 649.46 (420.05-1061.72) kcal, which corresponded to $34.05 \pm 12.11\%$ of the total caloric intake in one day. When groups were compared, total energy value was higher in the early post-transplant group ($p = 0.002$), but the ultra-processed foods consumption was similar between both. The consumption of ultra-processed foods was associated with an increase in total carbohydrates, starch, sodium, trans, polyunsaturated and total lipids and was also associated with a decrease in dietary proteins. Percentage of body fat in early post-transplant and fat mass in late post-transplant patients were

positively correlated with the consumption of ultra-processed foods, while the polyunsaturated lipids showed a positive correlation with these two variables only in the early post-transplant group. Glycemia had a positive correlation with sodium from ultra-processed foods and a negative correlation with saturated lipids from ultra-processed foods. **Conclusion:** The consumption of ultra-processed foods in kidney transplant patients is higher than national average. These foods are mainly composed of lipids and carbohydrates and are associated with a poorer quality of the diet after kidney transplantation. Finally, a higher consumption of sodium from ultra-processed foods is associated with worse body composition in early and late post-transplant periods. Future studies, with a larger sample size, are needed to assess the impact of the consumption of ultra-processed foods on the relevant clinical outcomes of this population.

Keywords: Kidney transplantation. Industrialized foods. Nutritive value. Food composition. Anthropometry.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Circunferência da cintura
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DMPT	Diabetes mellitus pós-transplante
DRC	Doença renal crônica
DRCT	Doença renal crônica em estágio terminal
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RTR	Receptores de transplante renal
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TFGe	Taxa de filtração glomerular estimada
TRS	Terapia substitutiva renal
VET	Valor energético total

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2. 1 TRANSPLANTE RENAL	15
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONFORME O GRAU DE PROCESSAMENTO: NOVA.....	16
2.2.1 Impacto dos alimentos ultraprocessados na saúde.....	18
2.3 CONSUMO ALIMENTAR EM PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL.....	20
3 JUSTIFICATIVA	23
4 OBJETIVO.....	24
4.1 OBJETIVO GERAL.....	24
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
REFERÊNCIAS.....	25
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	30
APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS.....	32
ANEXO – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA).....	35

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é definida como redução persistente na taxa de filtração glomerular estimada (TFGe $<60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$), aumento na excreção de albumina na urina ($\geq 3\text{mg}/\text{g}$ de creatinina), ou ambos, por um período maior que três meses (KDIGO, 2020). Essa doença afeta entre 8 e 16% da população mundial e está associada a diversos desfechos clínicos negativos, como doenças cardiovasculares e mortalidade (CHEN; KNICELY; GRAMS, 2019). Concomitantemente, tem aumentado em termos globais a incidência de doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus tipo 2 (DM2), que são os principais fatores de risco para o desenvolvimento de DRC (JHA *et al.*, 2013).

A TFGe, a albuminúria e a causa da DRC permitem a determinação do estadiamento da doença, que é dividida em 5 estágios. O estágio 5 é definido pela TFGe $<15\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ e é considerado doença renal crônica em estágio terminal (DRCT), uma vez que há falência funcional dos rins (CHEN; KNICELY; GRAMS, 2019). Atualmente, as opções de tratamento para a DRCT consistem em terapias renais substitutivas (TRS), que compreendem as terapias dialíticas (hemodiálise e diálise peritoneal) e o transplante renal (TxR).

Dentre as alternativas disponíveis, o TxR é considerado na atualidade o melhor tratamento para a DRCT, uma vez que possibilita maior sobrevida aos pacientes. Todavia, pacientes submetidos ao transplante podem acabar ganhando excessivamente peso e desenvolvendo outras patologias associadas, como resistência insulínica e dislipidemia, em decorrência da terapia imunossupressora necessária após o transplante ou de outros fatores prévios ao transplante, como inflamação crônica. Nesse sentido, mudanças no estilo de vida, como alterações na dieta e prática de exercício físico, podem ser adjuvantes no controle dos impactos negativos do TxR sobre a saúde dos indivíduos (LOSAPPIO *et al.*, 2021; PIOTTI *et al.*, 2019; TAKAHASHI; HU; BOSTOM, 2018).

Em relação às recomendações dietéticas, a atual versão da diretriz sobre o manejo nutricional em pacientes com DRC, intitulada *KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update*, não especifica ingestão energética e proteica para pacientes transplantados (IKIZLER *et al.*, 2020). No âmbito nacional, as orientações sobre alimentação saudável para a população em geral são apresentadas no Guia alimentar para a população brasileira, elaborado pelo governo brasileiro e fundamentado na classificação NOVA dos alimentos. Esse guia preconiza um maior consumo de alimentos *in natura* e a redução máxima no consumo de alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014), que são formulações industriais

compostas por diversos ingredientes (MONTEIRO *et al.*, 2019) e que têm sido associados a desfechos clinicamente relevantes, incluindo doenças cardiovasculares e cânceres (CHEN *et al.*, 2020; LANE *et al.*, 2020; ZHANG *et al.*, 2021). Ademais, o consumo desse grupo de alimentos parece ser superior em idosos com DRC que realizam hemodiálise em comparação com idosos saudáveis (MARTINS *et al.*, 2017). Contudo, até o presente momento não foi investigado o consumo de ultraprocessados em receptores de transplante renal (RTR).

Levando em consideração a principal causa de mortalidade nessa população, que são as doenças cardiovasculares, e sabendo da importância de uma alimentação adequada no manejo dessas, o presente estudo tem a finalidade de avaliar o consumo de ultraprocessados em pacientes submetidos ao TxR no Serviço de Nefrologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que foram selecionados previamente para a participação de um estudo transversal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2. 1 TRANSPLANTE RENAL

A DRCT representa um entrave à saúde pública no âmbito global. Estima-se que mais de dois milhões de pessoas necessitaram de tratamento para a DRCT no mundo em 2016. Apesar da incidência da DRCT inclinar-se para uma diminuição, a prevalência aumentou em aproximadamente 43% de 2003 a 2016. Além disso, o Brasil se encontra na atualidade entre os países de maior prevalência da doença. Esses dados não somente corroboram as tendências globais de envelhecimento da população e do aumento de doenças crônicas não transmissíveis, o que propicia a alta taxa de pessoas vivendo com DRCT, mas também evidencia a ampliação do acesso ao tratamento da DRCT e o avanço nos esquemas farmacológicos utilizados (THURLOW *et al.*, 2021).

No que concerne ao tratamento da DRCT, o transplante renal tem se mostrado a TRS de escolha devido à maior sobrevida e à melhor qualidade de vida proporcionada em relação às terapias dialíticas (SCHNUELLE *et al.*, 1998; WOLFE *et al.*, 1999). Ademais, o risco de mortalidade devido ao transplante vem decrescendo, o que pode ser explicado por melhores esquemas imunossupressores e/ou pela seleção mais criteriosa dos pacientes receptores do órgão. Uma revisão sistemática de estudos observacionais verificou também redução de eventos cardiovasculares e menor risco de internação hospitalar por infecção em pacientes transplantados renais se comparados a pacientes em outras TRS (TONELLI *et al.*, 2011).

O Brasil é o segundo país com maior número absoluto de transplantes renais por ano, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, sendo que transplante de rim é o principal tipo de transplante realizado no Brasil. Em 2009 foram realizados 4.291 transplantes de rim, enquanto em 2019 esse número avançou para 6.283 (LIYANAGE *et al.*, 2015; ABTO, 2019). Além do melhor prognóstico proporcionado aos pacientes com DRCT, o transplante renal parece ser melhor custo-efetivo, de acordo com um estudo de coorte retrospectivo que buscou avaliar o impacto econômico das TRS no Sistema Único de Saúde (SUS). Esse estudo observou custos financeiros menores que as terapias dialíticas a partir do segundo ano após o transplante (GOUVEIA *et al.*, 2017).

Apesar do efeito positivo na saúde do receptor, existem consequências adversas após o transplante, como distúrbios metabólicos, incluindo dislipidemia e obesidade. Essas condições contribuem para o aumento do risco cardiovascular em RTR quando comparado com a população em geral, além de as doenças cardiovasculares representarem a maior causa de

mortalidade nesses pacientes. A maior prevalência dessas comorbidades nessa população pode ser decorrente de fatores de risco tradicionais pré-existentes, como HAS, DM2 e dislipidemia, mas também a fatores de risco não tradicionais, que incluem proteinúria, inflamação crônica, nefropatia crônica do aloenxerto e efeitos metabólicos da imunossupressão (STOUMPOS; JARDINE; MARK, 2015).

A terapia de imunossupressão no pós-transplante é obrigatória e tem como finalidade impedir a rejeição do órgão enxertado. No entanto, o uso de imunossupressores da classe de inibidores de calcineurina, como o Tacrolimus, e da terapia de manutenção com esteroides têm sido associados à alta prevalência de HAS pós-transplante renal. Essa classe de fármacos também afeta a função das células beta-pancreáticas, aumentando o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus pós-transplante (DMPT). Outra condição altamente prevalente no pós-transplante é a dislipidemia, que é acentuada com o uso de imunossupressão, embora a classe de inibidores do alvo da rapamicina em mamíferos (mTOR) pareça estar mais envolvida com esse mecanismo (GHANTA; KOZICKY; JIM, 2015).

Por fim, a obesidade pode agravar todos esses fatores de risco e pode ser resultado da combinação de fatores pré-existentes com os efeitos metabólicos do regime imunossupressor, como alterações no metabolismo de glicose (RANGASWAMI *et al.*, 2019). À vista disso, a literatura mostra que um aumento de 5 a 10% do peso após o transplante é frequente. Entretanto, acredita-se que modificação no estilo de vida, com a inclusão de hábitos alimentares mais saudáveis, possa minimizar o ganho excessivo de peso durante esse período e, consequentemente, reduzir o risco de desenvolvimento de outros fatores de risco modificáveis para doenças cardiovasculares (RANGASWAMI *et al.*, 2019; RAO; COATES, 2018).

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONFORME O GRAU DE PROCESSAMENTO: NOVA

O Guia alimentar para a população brasileira é um documento produzido pelo Ministério da Saúde com a finalidade de promoção de saúde no âmbito nutricional para a população. A versão mais recente do Guia alimentar foi publicada em 2014 e é caracterizada por vocabulário de caráter menos técnico, sendo, dessa forma, mais acessível para a população em geral. Além disso, o Guia mudou a abordagem em relação à edição anterior, que tinha enfoque nos grupos alimentares clássicos, isto é, de acordo com a divisão estabelecida na pirâmide alimentar, e passou a abordar recomendações para uma alimentação mais adequada e saudável de acordo com o grau de processamento dos alimentos (BRASIL, 2014).

Para a utilização desses critérios de recomendação, o Guia alimentar tem como base a classificação NOVA, que categoriza o alimento conforme o grau de processamento industrial pelo qual foi submetido. O grau de processamento dos alimentos corresponde aos processos que ocorrem após a retirada do alimento da natureza e antes da preparação de refeições e, portanto, inclui apenas os processos que ocorrem industrialmente. A NOVA classifica os alimentos em quatro grupos: alimentos *in natura* e minimamente processados (grupo 1), ingredientes culinários processados pela indústria (grupo 2), alimentos processados (grupo 3) e alimentos ultraprocessados (grupo 4) (MONTEIRO *et al.*, 2019).

O grupo 1 é composto por alimentos *in natura* e alimentos minimamente processados. Os alimentos *in natura* são aqueles que não passam por nenhum tipo de processamento pela indústria. Já os alimentos minimamente processados passam por pequenos processos industriais, que visam apenas garantir a segurança do alimento e a remoção de partes indesejadas, como trituração, limpeza, fracionamento, pasteurização e fermentação. À vista disso, os alimentos pertencentes a esse grupo não possuem adição de nenhum ingrediente, como sal e açúcar. Fazem parte desse grupo, portanto, vegetais, frutas, grãos, oleaginosas, leites e carnes (MONTEIRO *et al.*, 2019).

O grupo 2 corresponde aos ingredientes culinários processados pela indústria, que podem ser substâncias obtidas a partir do grupo 1 ou extraídas diretamente da natureza e costumam ser utilizados para temperar e adicionar sabor a outros alimentos. Esses ingredientes passam por processos industriais que incluem refino, prensagem, moagem e secagem. Sal, açúcar, óleos e gorduras, como manteiga, são exemplos de ingredientes pertencentes a esse grupo (MONTEIRO *et al.*, 2019).

Já o grupo 3 é formado por alimentos processados, que habitualmente são alimentos *in natura* ou minimamente processados (grupo 1) acrescidos de ingredientes culinários (grupo 2). Essa adição pode ocorrer para gerar métodos de preservação, como alimentos engarrafados e enlatados, ou para a produção de alimentos com base na fermentação não alcoólica, como pães e queijos (MONTEIRO *et al.*, 2019).

Por último, os ultraprocessados compõem o grupo 4 da classificação NOVA de alimentos. Os ultraprocessados são formulações de ingredientes que resultam de uma série de processamentos realizados exclusivamente pela indústria de alimentos. Os processos pelos quais passam esses produtos durante a formulação não objetivam somente a segurança do alimento, o baixo custo de produção e o aumento do tempo de prateleira do produto, mas também a maior palatabilidade. Por essa razão, os ultraprocessados costumam conter excessivas substâncias adicionadas, como corantes, estabilizantes, umectantes, emulsificantes,

edulcorantes e realçadores de sabor. Em vista disso, são popularmente reconhecidos pela extensa lista de ingredientes na formulação (LOUZADA *et al.*, 2015a; MONTEIRO *et al.*, 2019).

De forma geral, os ultraprocessados necessitam de pouca ou nenhuma preparação culinária, sendo frequentemente designados como *ready to eat*, uma vez que já vêm prontos para o consumo. Isto posto, fazem parte do grupo de ultraprocessados os refrigerantes, chocolates, sorvetes, biscoitos, doces de forma geral produzidos industrialmente, bolos prontos e misturas para bolos, lasanhas pré-prontas congeladas, tortas pré-prontas, pizzas pré-prontas, *nuggets* e “palitos” de frango e de peixe, cachorros-quentes e quaisquer outros produtos com carne reconstituída (como salsicha), sopas em pó, macarrão instantâneo e outros produtos (MONTEIRO *et al.*, 2018, 2019).

É importante destacar que um mesmo alimento pode pertencer a mais de um grupo, conforme foi industrialmente produzido. Pães industriais, por exemplo, quando produzidos apenas com farinha, água, sal e fermento são classificados como alimentos processados. No entanto, alguns pães possuem grande quantidade de conservantes e emulsificantes e, então, passam a pertencer ao grupo de ultraprocessados (MONTEIRO *et al.*, 2019).

2.2.1 Impacto dos alimentos ultraprocessados na saúde

O consumo de ultraprocessados está crescendo amplamente e chega a ultrapassar 50% do consumo alimentar total diário em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Inglaterra e Canadá (ELIZABETH *et al.*, 2020). Esses alimentos podem estar relacionados com o aumento significativo do excesso de peso, pois são ricos em açúcar e gordura, o que os torna hiperpalatáveis, favorecendo, assim, o consumo excessivo de energia (HALL *et al.*, 2019).

Um estudo norte-americano analisou dados de 11.246 adultos que participaram da *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), uma pesquisa transversal com amostra nacionalmente representativa, com o intuito de avaliar o risco cardiovascular associado ao consumo de ultraprocessados. Nesse estudo, os ultraprocessados representaram, em média, 55,4% do valor calórico total. A fim de analisar o risco cardiovascular, o estudo utilizou um escore para as métricas de saúde cardiovascular (IMC, tabagismo, atividade física, ingestão alimentar, colesterol total, sangue pressão e glicose em jejum), em conformidade com o *American Heart Association* (AHA). Diante disso, foi observada redução significativa de 0,14 pontos no escore a cada aumento de 5% na ingestão de ultraprocessados, o que indica aumento do risco cardiovascular com o maior consumo desse grupo de alimentos (ZHANG *et al.*, 2021).

Na França, 2.642 indivíduos com mais de 18 anos de idade participaram de um estudo sobre consumo de ultraprocessados e qualidade da dieta. Nessa população, a ingestão energética média de ultraprocessados foi de 31,2%. Os participantes foram divididos em quintis de acordo com o consumo de ultraprocessados e, após ajuste para possíveis confundidores, esses alimentos foram associados a uma pior qualidade da dieta, evidenciado pelo aumento na densidade energética, açúcar livre e gordura saturada, além de menor quantidade de fibras e potássio (ANDRADE *et al.*, 2021).

A associação entre o consumo de ultraprocessados e os desfechos em saúde foi alvo de estudo de uma revisão narrativa, na qual foram incluídos 43 estudos. Dentre esses, 37 apresentaram pelo menos um desfecho adverso relacionado à ingestão de ultraprocessados, sendo que nenhum estudo verificou desfechos positivos associados ao consumo desses alimentos. Em relação aos estudos incluídos na revisão que procuraram avaliar a associação de ultraprocessados com doenças e mortalidade, todos tiveram associação direta entre o consumo e doenças cardiovasculares, câncer e mortalidade por todas as causas (ELIZABETH *et al.*, 2020).

Três revisões sistemáticas com metanálise também tiveram como objetivo mensurar o impacto do consumo de ultraprocessados sobre o estado de saúde da população em geral (LANE *et al.*, 2020; PAGLIAI *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2020). As duas primeiras verificaram associação significativa entre o maior consumo de ultraprocessados e excesso de peso (sobrepeso e obesidade), circunferência da cintura e síndrome metabólica a partir dos estudos analisados (LANE *et al.*, 2020; PAGLIAI *et al.*, 2020). Já a terceira revisão reportou associação significativa para sobrepeso em três estudos e para obesidade em quatro estudos, de um total de cinco estudos abrangidos na metanálise (CHEN *et al.*, 2020). Além disso, os três estudos verificaram associação positiva significativa entre o maior consumo de ultraprocessados e mortalidade por todas as causas por meio das coortes incluídas nas metanálises.

No Brasil, tem ocorrido nos últimos tempos uma transição epidemiológica e nutricional, gerando mudanças no padrão de alimentação da população. Nesse contexto, o consumo de arroz e feijão tem diminuído, sugerindo uma tendência de modificação no padrão alimentar dos brasileiros, o que pode estar relacionado ao aumento observado no consumo de alimentos industrializados (IBGE, 2011; IBGE, 2020).

De acordo com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), o consumo de ultraprocessados na população brasileira com mais de dez anos de idade equivale a 19,7% das quilocalorias (kcal) consumidas em um dia. Dentre esses produtos, destacam-se quanto à participação calórica total a margarina, os salgadinhos de pacote, as bolachas doces, os pães e

os embutidos, respectivamente. Entretanto, foi observado que o consumo da maioria dos produtos ultraprocessados teve tendência a diminuir com a idade, com exceção de pães industrializados. Com relação ao consumo de nutrientes, o teor de fibras na alimentação reduziu em aproximadamente 24% e o consumo de açúcar de adição, o qual inclui o açúcar de mesa e o açúcar adicionado em ultraprocessados, aumentou em comparação à POF anterior, realizada entre os anos de 2008 e 2009 (IBGE, 2020).

Os ultraprocessados parecem impactar de forma negativa o teor de nutrientes ingeridos pela população brasileira. Um estudo que avaliou a ingestão de micronutrientes pelos brasileiros através da POF de 2008-2009 observou que todos minerais e vitaminas avaliados (dezessete ao todo), encontravam-se reduzidos nos ultraprocessados quando comparados com alimentos *in natura*, com exceção da tiamina (LOUZADA *et al.*, 2015b).

Além de estudos na população em geral, diversas pesquisas avaliam o consumo de ultraprocessados em doenças crônicas não-transmissíveis. Relativamente à obesidade, um estudo de amostra nacionalmente representativa no Reino Unido verificou maior consumo de ultraprocessados em obesos e associação do consumo desses alimentos com maior circunferência de cintura (RAUBER *et al.*, 2020). Já a DM2 foi analisada em uma coorte francesa, que coletou dados de 19.772 adultos, cujas análises estatísticas demonstraram maior risco de desenvolvimento de DM2 com o aumento no consumo de ultraprocessados (SROUR *et al.*, 2020).

Na DRC, o consumo de ultraprocessados foi investigado apenas em um estudo com idosos que faziam hemodiálise em oposição à ingestão desses alimentos em idosos saudáveis. Nesse estudo, o consumo alimentar foi avaliado através de registro alimentar de três dias, sendo contabilizados dois dias durante a semana (um em dia de diálise e outro não, para o grupo com DRC) e um no final de semana. Como resultado, foi verificada uma qualidade da dieta mais pobre no grupo de idosos em hemodiálise, além de um consumo maior de ultraprocessados em relação ao grupo controle nos dias de diálise e nos finais de semana (MARTINS *et al.*, 2017). Apesar disso, ainda não foi avaliado o consumo de ultraprocessados em pacientes com DRC após a realização de transplante renal.

2.3 CONSUMO ALIMENTAR EM PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL

Quando comparado à terapia dialítica, o transplante renal viabiliza maior liberdade alimentar, uma vez que há menos restrições dietéticas. Ademais, a terapia de imunossupressão necessária após o transplante tem como uma das consequências o aumento do apetite. Esses

fatores, em conjunto, podem promover uma pior qualidade na alimentação, além de um maior consumo energético total nos receptores de transplante renal (GUIDA *et al.*, 2013; ZELLE *et al.*, 2013).

A diretriz atual de recomendação dietética para DRC não distingue recomendações de ingestão energética entre pacientes com DRC nos estágios 1 a 5 e pacientes pós-transplante renal, de modo que orienta o consumo de 25 a 35kcal/kg de peso corporal/dia para todos os grupos, levando em consideração idade, sexo, nível de atividade física, composição corporal, estágio da doença e presença de inflamação. Essa diretriz também não traz recomendação específica de quantidade de ingestão proteica para a etapa do pós-transplante, além de advertir a escassez de evidências para a recomendação de tipo de proteína específica para esse período (IKIZLER *et al.*, 2020).

No pós-transplante renal, um estudo de coorte retrospectivo com 472 RTR demonstrou que o consumo de vegetais e de frutas foi inferior à recomendação de 200g/dia, o que pode ser consequência de orientações dietéticas prévias ao transplante. Houve também uma relação inversa do consumo de vegetais com DMPT nesse estudo (GOMES-NETO *et al.*, 2019). Ainda referente ao consumo de vegetais, foi descrita associação entre menor ingestão desses alimentos com maior risco cardiovascular e mortalidade por todas as causas em RTR (SOTOMAYOR *et al.*, 2020). O consumo de frutas e de vegetais exerce efeito protetor cardiovascular na população em geral (HE; NOWSON; MACGREGOR, 2006). Esses grupos alimentares são conhecidamente ricos em vitaminas e minerais, como o potássio, nutriente que também está presente em abundância em padrões alimentares favoráveis à proteção cardiovascular, como a *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) (SACKS *et al.*, 2001). Por outro lado, no que diz respeito à DRC, muitos pacientes são aconselhados a consumir menor teor de potássio dietético, devido ao maior risco de hipercalemia. Como consequência, essas restrições podem acarretar a redução no consumo de frutas e de vegetais (SOTOMAYOR *et al.*, 2020).

Um estudo transversal com 96 pacientes transplantados renais avaliou o consumo alimentar através de diário alimentar de sete dias. Nesse estudo, os participantes foram divididos em três grupos de acordo com o índice de massa corporal (IMC): IMC normal, sobrepeso e obesidade. O estudo encontrou maior consumo de lipídeos totais e de ácidos graxos da classe ômega-6 em pacientes com sobrepeso e obesidade, quando comparado com os pacientes que apresentavam IMC normal. Ainda, todos os grupos apresentaram ingestão energética superior às recomendações, embora o consumo calórico tenha sido significativamente maior em obesos (GUIDA *et al.*, 2013).

Outro estudo recente buscou avaliar o consumo alimentar em 154 RTR, dessa vez por meio de questionário de frequência alimentar. Os três grupos de alimentos que mais contribuíram para a ingestão energética diária foram cereais e pães, carnes e ovos e doces e salgadinhos, respectivamente. Quando comparado com as recomendações para a população em geral, o consumo de açúcar livre, de sódio e de ácidos graxos saturados se mostrou excessivo. Em contrapartida, o consumo de fibras foi menor entre os participantes do estudo (KLUCH *et al.*, 2020).

Referente ao consumo alimentar e o ganho de peso após o transplante, um estudo comparou hábitos alimentares entre RTR que ganharam peso após um ano de transplante e aqueles que mantiveram seu peso estável durante o mesmo período. Foi verificado um consumo significativamente maior de açúcar livre e de bebidas açucaradas no grupo de participantes que ganhou peso, enquanto o consumo de vegetais foi maior entre os pacientes que não tiveram um ganho de peso maior que 3% (ZELLE *et al.*, 2013).

À vista disso, parece haver uma frequente inadequação de nutrientes na dieta de pacientes transplantados renais, caracterizada principalmente por excessivo consumo de açúcar e de gordura saturada e pelo baixo teor de fibra na dieta (LIN *et al.*, 2019). Embora ainda não tenha sido avaliado o consumo de ultraprocessados após o transplante renal, esse grupo de alimentos costuma possuir pior composição nutricional em relação a alimentos menos processados industrialmente (MARRÓN-PONCE *et al.*, 2019),

Sabe-se que o aumento de gordura saturada, gordura trans e açúcar livre na dieta agravam o risco de doenças cardiovasculares na população em geral. A Sociedade Brasileira de Cardiologia recomenda uma minimização no consumo desses nutrientes a fim de reduzir a probabilidade de desenvolvimento dessas doenças (IZAR *et al.*, 2021). Tendo em vista que pacientes com DRCT apresentam risco cardiovascular aumentado, a demasiada ingestão desses nutrientes, comum em dietas com alto consumo de alimentos ultraprocessados, pode afetar a qualidade da alimentação e, conseqüentemente, o estado de saúde em pacientes pós-transplante renal.

3 JUSTIFICATIVA

O transplante renal é considerado atualmente a melhor opção de tratamento para a DRCT. Ainda assim, pode ocasionar respostas metabólicas negativas, dentre as quais destacam-se síndrome metabólica, obesidade e DMPT. Essas condições são importantes fatores de risco modificáveis para doenças cardiovasculares, que são a principal causa de mortalidade nesses pacientes (DEVINE; COURTNEY; MAXWELL, 2019). Apesar de o uso de imunossupressores ter irrefutável contribuição para o desenvolvimento de complicações metabólicas após o transplante, a modificação no estilo de vida, que inclui alimentação saudável, pode impactar positivamente a saúde dessa população, de modo a retardar possíveis complicações (GOMES-NETO *et al.*, 2020).

No que tange à alimentação saudável, o Guia alimentar para a população brasileira preconiza a redução do consumo de alimentos ultraprocessados, os quais têm sido associados à obesidade e outros desfechos clínicos negativos (CHEN *et al.*, 2020; PAGLIAI *et al.*, 2020). Isto posto, o conhecimento acerca do consumo de ultraprocessados em pacientes transplantados renais pode contribuir para aumentar a compreensão da alimentação nessa população e para a elaboração de estratégias nutricionais mais eficazes, que propiciem melhora na qualidade de vida e redução de complicações relacionadas ao enxerto.

4 OBJETIVO

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados em indivíduos transplantados renais.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mensurar o percentual do valor energético total diário proveniente de alimentos ultraprocessados;

Verificar a contribuição dos alimentos ultraprocessados na distribuição de macronutrientes ingeridos;

Analisar a correlação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e características antropométricas e bioquímicas em pacientes transplantados renais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. C. *et al.* Consumption of Ultra-Processed Food and Its Association with Sociodemographic Characteristics and Diet Quality in a Representative Sample of French Adults. **Nutrients**, Vol. 13, Page 682, v. 13, n. 2, p. 682, 20 fev. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS (ABTO). Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro/dezembro – 2019. **Registro Brasileiro de Transplantes**, ano XXIV, n. 4, 2019.

BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira – 2. ed.** Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CHEN, T. K.; KNICELY, D. H.; GRAMS, M. E. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A review. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 322, n. 13, p. 1294, 1 out. 2019.

CHEN, X. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: A systematic review of epidemiological studies. **Nutrition Journal**, , v. 19, n. 1, p. 86, 20 ago. 2020.

DEVINE, P. A.; COURTNEY, A. E.; MAXWELL, A. P. Cardiovascular risk in renal transplant recipients. **Journal of Nephrology**, v. 32, n. 3, p. 389-399, 7 nov. 2018.

ELIZABETH, L. *et al.* Ultra-processed foods and health outcomes: A narrative review. **Nutrients**, v. 12, n. 7, p. 1955, 2020.

GHANTA, M.; KOZICKY, M.; JIM, B. Pathophysiologic and Treatment Strategies for Cardiovascular Disease in End-Stage Renal Disease and Kidney Transplantations. **Cardiology in Review**, v. 23, n. 3, p. 109–118, 9 maio 2015.

GOMES-NETO, A. W. *et al.* Fruit and vegetable intake and risk of post trans plantation diabetes in renal transplant recipients. **Diabetes Care**, v. 42, n. 9, p. 1645–1652, 1 set. 2019.

GOMES-NETO, A. W. *et al.* Mediterranean style diet and kidney function loss in kidney transplant recipients. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 15, n. 2, p. 238–246, 7 fev. 2020.

GOUVEIA, D. S. E. S. *et al.* Analysis of economic impact between the modality of renal replacement therapy. **Jornal brasileiro de nefrologia: Órgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, v. 39, n. 2, p. 162–171, 1 abr. 2017.

GUIDA, B. *et al.* Dietary intake as a link between obesity, systemic inflammation, and the assumption of multiple cardiovascular and antidiabetic drugs in renal transplant recipients. **Biomed Research International**, v. 2013, p. 1-8, 2013.

HALL, K. D. *et al.* Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. **Cell Metabolism**, v. 30, n. 1, p. 67- 77.e3, 2 jul. 2019.

HE, F. J.; NOWSON, C. A.; MACGREGOR, G. A. Fruit and vegetable consumption and stroke: Meta-analysis of cohort studies. **Lancet**, v. 367, n. 9507, p. 320–326, 28 jan. 2006.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017–2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IKIZLER, T. A. *et al.* KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 76, n. 3, p. S1–S107, 1 set. 2020.

IZAR, M. C. O. *et al.* Posicionamento sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 160-212, jan. 2021.

JHA, V. *et al.* Chronic kidney disease: Global dimension and perspectives. **The Lancet**, v. 382, n. 9888, p. 260-272, jul. 2013.

KLUCH, M. *et al.* Nutrition Trends in Patients Over the Long Term After Kidney Transplantation. **Transplantation Proceedings**, v. 52, n. 8, p. 2357–2362, 1 out. 2020.

LANE, M. M. *et al.* Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. **Obesity Reviews**, v. 22, n. 3, p. 13146, 9 nov. 2020.

LIN, I. H. *et al.* Dietary Compliance Among Renal Transplant Recipients: A Single-Center Study in Taiwan. **Transplantation Proceedings**, v. 51, n. 5, p. 1325–1330, 1 jun. 2019.

LIYANAGE, T. *et al.* Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: A systematic review. **The Lancet**, v. 385, n. 9981, p. 1975–1982, 16 maio 2015.

LOSAPPIO, V. *et al.* Nutrition-Based Management of Inflammaging in CKD and Renal Replacement Therapies. **Nutrients**, v. 13, n. 1, p. 267, 18 jan. 2021.

LOUZADA, M. L. DA C. *et al.* Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 38, 2015a.

LOUZADA, M. L. DA C. *et al.* Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 45, 2015b.

MARRÓN-PONCE, J. A. *et al.* Associations between Consumption of Ultra-Processed Foods and Intake of Nutrients Related to Chronic Non-Communicable Diseases in Mexico. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 11, p. 1852–1865, 1 nov. 2019.

MARTINS, A. M. *et al.* Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease. **Nutrition**, v. 41, p. 73–79, 1 set. 2017.

MONTEIRO, C. A. *et al.* The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5-17, 21 mar. 2017.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 12 fev. 2019.

PAGLIAI, G. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and health status: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v. 125, n. 3, p. 308-318, 14 ago. 2020.

PIOTTI, G. *et al.* Metabolic risk profile in kidney transplant candidates and recipients. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 34, n. 3, p. 388-400, 25 maio 2018. Oxford University Press (OUP).

RANGASWAMI, J. *et al.* Cardiovascular disease in the kidney transplant recipient: Epidemiology, diagnosis and management strategies. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 34, n. 5, p. 760–773, 1 maio 2019.

RAO, N. N.; COATES, P. T. Cardiovascular Disease After Kidney Transplant. **Seminars in Nephrology**, v. 38, n. 3, p. 291-297, maio 2018.

RAUBER, F. *et al.* Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). **PLoS ONE**, v. 15, n. 5, p. 0232676, 1 maio 2020.

RUIZ-ORTEGA, M. *et al.* Targeting the progression of chronic kidney disease. **Nature Reviews Nephrology**, v. 16, n. 5, p. 269-288, 14 fev. 2020. Springer Science and

SACKS, F. M. *et al.* Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet. **New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 1, p. 3–10, 4 jan. 2001.

SCHNUELLE, P. *et al.* Impact of renal cadaveric transplantation on survival in end-stage renal failure: evidence for reduced mortality risk compared with hemodialysis during long-term follow-up. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 9, n. 11, p. 2135-2141, nov. 1998.

SOTOMAYOR, C. G. *et al.* Consumption of fruits and vegetables and cardiovascular mortality in renal transplant recipients: A prospective cohort study. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 35, n. 2, p. 357–365, 1 fev. 2020.

SROUR, B. *et al.* Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 2, p. 283–291, 1 fev. 2020.

STOUMPOS, S.; JARDINE, A. G.; MARK, P. B. Cardiovascular morbidity and mortality after kidney transplantation. **Transplant International**, v. 28, n. 1, p. 10–21, 1 jan. 2015.

TAKAHASHI, A.; HU, S. L. BOSTOM, A. Physical Activity in Kidney Transplant Recipients: A review. **Journal of Kidney Diseases**, , v. 72, n. 3, p. 433-443, set. 2018.

THURLOW, John S. *et al.* Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. **American Journal Of Nephrology**, v. 52, n. 2, p. 98-107, 2021.

TONELLI, M. *et al.* Systematic Review: Kidney Transplantation Compared With Dialysis in Clinically Relevant Outcomes. **American Journal of Transplantation**, v. 11, n. 10, p. 2093–2109, out. 2011.

WOLFE, R. A. *et al.* Comparison of Mortality in All Patients on Dialysis, Patients on Dialysis Awaiting Transplantation, and Recipients of a First Cadaveric Transplant. **New England Journal of Medicine**, v. 341, n. 23, p. 1725–1730, 2 dez. 1999.

ZELLE, D. M. *et al.* The role of diet and physical activity in post-transplant weight gain after renal transplantation. **Clinical Transplantation**, v. 27, n. 4, p. E484–E490, 1 jul. 2013.

ZHANG, Z. *et al.* Association between ultraprocessed food intake and cardiovascular health in US adults: a cross-sectional analysis of the NHANES 2011–2016. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 113, n. 2, p. 428–436, 2 fev. 2021.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Associação entre Componentes da Dieta e Perfil Inflamatório de Pacientes Transplantados Renais

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar a associação de componentes dietéticos com marcadores de inflamação em pacientes transplantados renais. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia e pelo Serviço de Nefrologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: em uma única consulta você responderá a um questionário sobre dados sociodemográficos (idade, sexo, etnia, estado civil e renda), história familiar de diabetes melito e a um recordatório alimentar de 24h. Serão aferidas medidas antropométricas como peso, altura, circunferência da cintura e quadril. Além disso, a sua composição corporal, que é a proporção de músculo e gordura que compõem o seu corpo, será avaliada através de uma balança especial, chamada bioimpedância (método que consiste em uma inofensiva corrente elétrica que percorre o corpo, sem provocar qualquer sensação de desconforto). Também será realizado um exame de calorimetria indireta. Esse exame, com duração de 20 minutos, consiste em uma avaliação de quanto de energia é gasta por você ao longo do dia.

Os exames de sangue e urina serão coletados juntamente com os exames realizados de rotina para suas consultas. O procedimento de coleta de sangue consiste em colocar uma agulha em alguma veia do corpo para retirada de sangue. A quantidade de sangue coletada para o estudo será de 5mL, o que é semelhante a uma colher de chá. O sangue coletado será armazenado no Laboratório de Endocrinologia, sob a responsabilidade da pesquisadora Camila Corrêa. Com esse sangue armazenado é que realizaremos a dosagem de marcadores de inflamação. A sua urina também será coletada para a pesquisa por meio de exame de urina 24h. A partir das coletas de sangue e de urina serão realizados exames como: glicose, colesterol, triglicerídeos, creatinina, entre outros. Além desses exames da pesquisa, também acompanharemos outros exames presentes no seu prontuário referentes a sua função renal bem como outros dados, como tempo de diálise, informações do transplante e do pós transplante imediato.

Não são conhecidos riscos pela participação na pesquisa, entretanto possíveis desconfortos são aqueles relacionados às coletas de sangue, podendo causar dores,

extravasamento de sangue ou manchas roxas na pele. Além disso, a coleta de urina de 24h pode ser algo inconveniente e você pode também experimentar algum desconforto pelo jejum necessário para os exames. A resposta aos questionários e a realização dos demais exames, de bioimpedância e calorimetria podem totalizar até 1h30 de tempo transcorrido.

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa são uma avaliação nutricional detalhada com a realização de exames importantes e que normalmente possuem custo elevado e que não são oferecidos no sistema público. Além disso, embora a participação na pesquisa não traga outros benefícios diretos aos participantes, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e, se aplicável, poderá beneficiar futuros pacientes.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, uma vez que não será necessária sua vinda exclusiva para a coleta de dados, tudo será realizado em dias de consulta e/ou coleta de exames, sem prejudicar o agendamento dos mesmos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados. Além disso, seus dados, ainda de maneira confidencial, poderão ser usados para pesquisas futuras.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, Professora Cristiane Bauermann Leitão, pelo telefone 51. 3359.8127, com o pesquisador Camila Corrêa pelo telefone 51. 999720760 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

Nome do participante da pesquisa

Assinatura

APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS

Data de inclusão: ____/____/____ Data do Transplante: ____/____/____

n = _____

Nome: _____ **Prontuário:** _____

+Data de nascimento: ____/____/____

+Sexo: () F () M

+Cidade: _____ +Telefone(s): _____

+Estado civil: () casado () solteiro () separado () viúvo () união estável

+Etnia: () branco () negro () mulato () oriental () índio () outros

HF de DM: () não () sim: _____

Tabagista: () atual () ex- tabagista () nunca

Doença de base: _____

Outros diagnósticos: _____

Renda Familiar: _____ Número de pessoas na casa: _____

Tipo de diálise: () CAPD () HD

Data da primeira diálise: ____/____/____ Tempo de diálise: _____

Peso seco pré-tx: _____

Centro de Origem: _____ Turno de diálise: () M () T () N

Sexo doador: () homem () mulher

Tempo de isquemia fria: _____ DGF: () não () sim

HLA: A _____ B _____ DR _____ MM: _____, _____, _____

Dx de DMPT: () não () sim Data ____/____/____ TTO: _____ Peso Dx de

DMPT: _____

Rejeição aguda: () sim () não

Data ____/____/____ TTO: () MP () ATG/OKT3 () Pf+imuno

Data ____/____/____ TTO: () MP () ATG/OKT3 () Pf+imuno

Data ____/____/____ TTO: () MP () ATG/OKT3 () Pf+imuno

Imunossupressão	Inicial	Houve troca de imunossupressão?	Dose cumulativa Prednisona	
Prednisona		() sim () não	Dose	Data
Ciclosporina		_____ para _____, data		
Tacrolimus		____/____/____		
Azatioprina		_____ para _____, data		
Micofenolato		____/____/____		
ATG		Iniciou outra imunossupressão? () sim () não Qual? _____ data ____/____/____		
Basiliximab				
Everolimus				
Sirolimus				
Outro				

Antropometria

Altura	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	CC (cm)	CQ (cm)	RCQ (cm)

Bioimpedância		Calorimetria indireta	
Tempo de Jejum		Número do Teste	
Massa Magra (kg)		<ul style="list-style-type: none"> TMB (kcal/dia) (KJ) Predict HB (kcal/dia) (KJ) 	
Massa Gorda (kg)		V02 consumido (ml/min)	
Água Corporal Total (kg)		FeO2 (%)-fração expirada de O2	
PGC (%)		Frequência Respiratória (ciclo resp/min)	
RCQ		Volume corrente (L) (tidal vol)	
TMB (kcal)		Ventilação (litros/min)	
		Duração do Teste	

Exames Laboratoriais

Séricos		Urina		Inflamação	
Glicemia (mg/dL)		Creatinina Urinária (mg/dL)		PCR-ultrassensível	
Creatinina (mg/dL)		Ureia 24h (mg/24h)		IL – 1	
TFG – MDRD TFG – CKD -EPI		Proteinúria (mg/24h)		IL – 2	
Ácido Úrico (mg/dL)		Creatinina urinária 24h		IL- 6	
DCE		Albuminúria (mg/24h)		TNF – α	
HbA1C (%)				Leptina	
Colesterol-total (mg/dL)					
Colesterol-HDL (mg/dL)					
Colesterol-LDL (mg/dL)					
Triglicerídeos (mg/dL)					

ANEXO – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)

Questionário de Frequência Alimentar (HENN, 2010)

“Do ano passado até agora, quantas vezes por dia ou por semana ou por mês ou por ano você
comeu os alimentos que eu vou citar?”

Alimentos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Outro	D	S	M	A	Mês/A no	Quantidade
Cacetinho/Bisnaguinha																		() UP () UG
Sanduíche de presunto e queijo/torrada																		() Unidade
Pão (sanduíche/forma/leite/caseiro/ manteiga/batata)																		() Fatia
Pão (integral/centeio/trigo/aveia)																		() Fatia
Pão light																		() Fatia
Sanduíche natural																		() Unidade
Cuca/Pão Doce																		() FP () FM () FG
Bolo																		() FP () FM () FG
Pão de Queijo																		() UP () UM () UG
Bolacha (doce/recheada)																		() Unidade () Pacote
Bolacha Salgada																		() Unidade () Pacote
Sucrilhos																		() 1/2 PS () PS () XP () XM () XG
Aveia/Germe de Trigo/Granola																		() CSopa
Barra de Cereal																		() Unidade
Nescau, Toddy ou outros																		() CChá () CSopa
Milkshakes/Batida																		() CP () CM () CG
Leite integral																		() CP () CM () CG
Leite desnatado																		() CP () CM () CG
Leite semidesnatado																		() CP () CM () CG
Leite de soja																		() CP () CM () CG
Iogurte integral																		() Pote () GP () GG
Iogurte (desnatado/light)																		() Pote () GP () GG
Requeijão normal/kāshimier																		() Ponta de faca () CChá
Requeijão light																		() Ponta de faca () CChá
Queijo (mussarela/lanche/colonial/prov olone)																		() FP () FM () FG
Queijo (branco/minas/ricota)																		() FP () FM () FG
Creme de leite/nata																		() CChá () CSopa
Leite condensado																		() CChá () CSopa
Manteiga/Margarina normal																		() Ponta de faca () CChá
Margarina light																		() Ponta de faca () CChá
Maionese normal																		() Ponta de faca () CChá
Maionese light																		() Ponta de faca () CChá
Mortadela/Salame/Morcilha/Pre sunto Gordo																		() FP () FM () FG
Presunto Magro/Peito de Peru/Chester																		() FP () FM () FG

[illegible]

Adoçante (líquido/pó)																			
Amendoim/Nozes/Castanha-do-Pará/Castanha de caju																			
Uva passa																			
Guloseimas/Paçoquinha/Rapadurinha/Maria-mole/Merengueinho/Puxa-puxa																			
Bala/chiclete																			
Pipoca																			
Chips/Fandango/Milhopã																			
Outro																			

CaP: cacho pequeno
 CaM: cacho médio
 CaG: cacho grande
 CChá: colher de chá
 CSopa: colher de sopa
 CoP: concha pequena
 CoM: concha média
 CoG: concha grande
 CP: copo pequeno
 CM: copo médio
 CG: copo grande
 EspigaP: espiga pequena
 EspigaM: espiga média
 FP: fatia pequena
 FM: fatia média
 FG: fatia grande
 GP: garrafa pequena
 GG: garrafa grande
 PP: pedaço pequeno
 PM: pedaço médio
 PG: pedaço grande
 PS: prato de sopa
 UP: unidade pequena
 UM: unidade média
 UG: unidade grande
 SaP: saco pequeno
 SaM: saco médio
 SaG: saco grande
 XP: xícara pequena
 XM: xícara média
 XG: xícara grande